Aus der Frauenklinik der Universität Tübingen
Direktor: Professor Dr. med. Hans Roemer

Untersuchungen zum Verhalten des Leibesumfanges und der fetalen Herztöne bei übertragener Schwangerschaft

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von
Martin Köhl
aus Stuttgart - Bad Cannstatt

1968

9556

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547604_0036

Aus der Frauenklinik der Universität Tübingen
Direktor: Professor Dr. med. Hans Roemer

Untersuchungen zum Verhalten des Leibesumfanges und der fetalen Herztöne bei übertragener Schwangerschaft

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von
Martin Köhl
aus Stuttgart - Bad Cannstatt

1968

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Dekan: Professor Dr. W. Graumann

1. Berichterstatter: Professor Dr. E. Rimbach
2. Berichterstatter: Professor Dr. H. Roemer

FOTODRUCK PRÄZIS Barbara v. Spangenberg KG • Tübingen

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

Einleitung 1

Die Dauer der normalen und der verlängerten Schwangerschaft 2

Spätgeburt - Spätreife - Überreife 3

Kindliche Letalität bei der Spätgeburt 3

Ursachen der Gefährdung des Kindes bei Spätgeburt 4

Diagnostische Probleme der Spätgeburt 5

A. Mütterliche Zeichen bei Spätgeburt 5
1. Vaginalcytologie 5
2. Zustand der Portio 6
3. Untersuchungen des mütterlichen Blutes 6
4. Leibesumfang und Körpergewicht 7

B. Kindliche Zeichen bei Spätgeburt 8
1. Fruchtwasseruntersuchungen 8
2. Röntgenologische Untersuchungen 9

Das klinische Bild des überreifen Kindes 10

Ursachen der Überreifezeichen 11

Merkmale der Überreife 11

Eigene Ergebnisse 13

Fragestellung 13

Methodik 13

Ergebnisse 14

Diskussion 28

Zusammenfassung 31

Literaturnachweis 32

EINLEITUNG

Wenn man die Erfolge der Geburtshilfe in den vergangenen Jahrzehnten betrachtet, so kann man feststellen, daß es gelungen ist, die Sterblichkeit für Mutter und Kind entscheidend zu vermindern.

Für die Mutter ist dies so weit geglückt, daß man heute den Tod einer Mutter bei der Geburt eines Kindes mit einem statistischen Ausdruck als "seltenes Ereignis" (KOLONJA, MARTIUS) bezeichnen kann.

Beim Kinde dagegen ist die perinatale Sterblichkeit immer noch relativ hoch. In dem Bestreben, die Kindesverluste noch weiter zu senken, lohnt es sich besonders, die Aufmerksamkeit denjenigen Kindern zuzuwenden, die zu früh oder zu spät geboren werden und dadurch in Gefahr geraten, aber in ihrer Anlage lebensfähig sind.

So soll in dieser Arbeit von der Spätgeburt und insbesondere vom Verhalten des Leibesumfanges der Schwangeren nach dem errechneten Termin die Rede sein.

Die Dauer der normalen und der verlängerten Schwangerschaft

Wenn man von Spätgeburt spricht, ist es zunächst erforderlich, die durchschnittliche Dauer einer Schwangerschaft zu bestimmen. Dies ist nur in seltenen Fällen möglich, da man im allgemeinen weder den Zeitpunkt der Kohabitation, die zur Konzeption führt, noch den Tag der letzten Ovulation kennt. So rechnet man die Dauer der Schwangerschaft vom ersten Tag der letzten Monatsblutung an. In großen Statistiken erhält man dabei die für biologische Daten übliche Glockenkurve. HOSEMANN hat dies an 11 000 Fällen durchgeführt und kam dabei zu dem Ergebnis, daß die durchschnittliche Dauer der Schwangerschaft - vom ersten Tag der letzten Monatsblutung an gerechnet - 281 - 282 Tage beträgt. Um diesen mittleren 281. Tag erfolgen nun im Bereich von vier Wochen (± 13 Tage) 80,2 % aller Geburten.

Über den Zeitpunkt, an dem nun die abnorm lange Tragzeit beginnt, finden sich in der Literatur unterschiedliche Angaben. MARTIUS schreibt dazu:
"Alle Schwangerschaften, die am 296. Tag noch nicht ihr Ende gefunden haben, sind als übertragen und damit als abnorm anzusehen".
Entsprechend dieser Definition von MARTIUS werden 10 % aller reifen Kinder nach verlängerter Tragzeit geboren. (HOSEMANN). Zu einem ähnlichen Ergebnis kamen auch KLOOSTERMAN, STRAND, LINDELL, NESBITT u.a.
DAICHMAN und GOLD fanden darüber in der amerikanischen Literatur Angaben von 0,2 - 31,7 %, wobei jedoch die untere Grenze für eine verlängerte Tragzeit zwischen dem 285. und dem 305. Tag p.m. liegt.
DÖRING und KNÖRR haben mit Hilfe von Basaltemperaturmessungen die Tragzeit post ovulationem bestimmt. Als Tag der Ovulation wurde der 2. Tag vor dem Temperaturanstieg gerechnet. Sie errechneten für die Tragzeit post menstruationem einen Mittelwert von 282,8 Tagen und für die Tragzeit post ovulationem einen Mittelwert von 267,4 Tagen. Man erkennt dabei, daß die Kurve für die Häufigkeitsverteilung der Tragzeit post ovulationem höher und steiler verläuft als die Kurve für die Tragzeit post menstruationem. Außerordentlich niedrig ist die mittlere Abweichung der Tragzeit post ovulationem mit 7,6 Tagen. Mit dieser geringen Größe der mittleren Abweichung von 7,6 Tagen ist bewiesen, daß die Bestimmung des Schwangerschaftsbeginnes mit Hilfe der Basaltemperaturmessung genauer ist als alle anderen bisher angewandten Methoden. Dies zeigt sich deutlich in der geringen Zahl von Übertragungen. Wenn man als Grenze der Übertragung den 14. Tag nach dem arithmetischen Mittel festlegt, so finden wir bei Rechnung post ovulationem nur 2,5 % Übertragungen gegenüber 10 % Übertragungen bei Rechnung post menstruationem bei HOSEMANN. Leider setzt jedoch die Bestimmung der Tragzeit post ovulationem eine laufende Basaltemperaturmessung voraus. Da diese nur selten ausgeführt wird, muß man wei-

terhin die Tragzeit post menstruationem bestimmen.

Spätgeburt - Spätreife - Überreife

Der Begriff der Übertragung wird in der älteren Literatur sowohl rein zeitlich - als Geburt nach verlängerter Tragzeit - als auch im Sinne einer Überreife des Kindes verwendet. Heute bemüht man sich nun dabei um eine Trennung.
Die Geburt nach verlängerter Tragzeit und verlängerter Schwangerschaftsdauer wird als Spätgeburt bezeichnet. Die abnorme Entwicklungsstufe des Kindes bezeichnet man als Überreife.
Wird ein Kind nach verlängerter Schwangerschaftsdauer und mit normalen Reifezeichen geboren, so spricht man von Spätreife.
Die Verbindung von Spätgeburt mit Überreife wird oft als "echte Übertragung" bezeichnet.
Wenn nun im Folgenden dennoch der Begriff der Übertragung in verschiedenem Sinne verwendet wird, so handelt es sich dabei um Zitate aus der Literatur.

Kindliche Letalität bei der Spätgeburt

Der Grund dafür, daß dem Problem der Spätgeburt von zahlreichen Geburtshelfern große Aufmerksamkeit gewidmet wird, liegt in der größeren Sterblichkeit der spätgeborenen Kinder. HOSEMANN konnte eine klare Gesetzmäßigkeit zwischen verlängerter Tragzeit und kindlicher Sterblichkeit nachweisen. Dabei zeigte sich, daß eine gegenüber dem 281. Schwangerschaftstag um eine bestimmte Zahl von Tagen verlängerte Tragzeit mit gleich hoher kindlicher Sterblichkeit einhergeht wie eine um ebensoviel Tage verkürzte Tragzeit. Frühgeburt und Spätgeburt sind demnach - mit wachsendem Abstand ihrer Tragzeit vom physiologischen Mittel - in derselben Häufigkeit gefährdet. Aus dem Verlaufe einer entsprechenden parabelähnlichen Kurve der gesicherten Abhängigkeit kindlicher Letalität von der Schwangerschaftsdauer ist durch Extrapolation auf eine 100 %ige kindliche Sterblichkeit am Ende der 28. und am Ende der 52. postmenstruellen Schwangerschaftswoche zu schließen. Zu ähnlichen parabelförmigen Kurven gelangten auch KLOOSTERMAN und LINDELL, wobei jedoch die Sterblichkeit der Frühgeburten etwas geringer ist als die der Spätgeburten bei gleichem zeitlichem Abstand vom 281. Schwangerschaftstag. Auch Beobachtungen anderer Autoren (BICKENBACH, SOLTH, STRAND, NESBITT) ergaben eine um das 2 - 3fache erhöhte kindliche Sterblichkeit bei verlängerter Tragzeit über den 294. Tag post menstruationem hinaus im Vergleich mit der kindlichen Sterblichkeit bei normaler Schwangerschaftsdauer.

Nur einige Autoren lehnen das Bestehen eines Übertragungsproblemes ab. "There ist no postmaturityproblem" sagt CALKINS. HOLMES schreibt: "In my opinion postmaturity is a figment of imagination".

Ursachen der Gefährdung des Kindes bei Spätgeburt

Trotz dieser ablehnenden Haltung der genannten Autoren wurde weiter versucht, die Ursächlichkeit der verlängerten Schwangerschaft zu erforschen. HOSEMANN fand eine echte Abhängigkeit von den Reifemaßen des Neugeborenen.
MARTIUS konnte eindeutig ermitteln, "daß die Frauen, die zu Übertragung neigen, überwiegend unter der Geburt an Wehenschwäche leiden. Der Übertragung liegt demnach eine ererbte oder erworbene konstitutionelle Funktionsschwäche der Uterusmuskulatur, also eine Inertia uteri, zugrunde." Außerdem kommt MARTIUS zu dem Schluß, "daß die Hauptrolle mütterlichen Eigenschaften zuzuschreiben und daß das Kind als der passive Teil anzusehen ist".

Als Erklärung für die relativ große Sterblichkeit der spätgeborenen Kinder dienten verschiedene Beobachtungen und Untersuchungen.
Eine allgemein verbreitete Meinung geht dahin, daß bei langdauernden Schwangerschaften meistens auch eine die Norm übersteigende Größe des Kindes gefunden wird. Dagegen steht die Beobachtung, daß häufig auch bei sehr langer Tragzeit normal große, ja sogar kleine Kinder geboren werden.
SOLTH hat nun die intrauterine Kindesentwicklung bei verlängerter Tragzeit nachgeprüft und kam zu folgendem Ergebnis: "Nur in 1/10 der Fälle mit verlängerter Tragzeit finden wir höhere Gewichts- und Längenmaße als ein Gewicht von 4000 g und eine Länge von 55 cm. Die Längen- und Gewichtsentwicklung kommt zu einem gewissen Zeitpunkt der Tragzeit zu ihrem Abschluß. Die Kinder wachsen also trotz verlängerter Tragzeit intrauterin in der Mehrzahl der Fälle nicht weiter".
SOLTH konnte den Nachweis erbringen, "daß der Entwicklungsgrad des Kindes die Dauer der Tragzeit stärker beeinflußt als umgekehrt die Dauer der Tragzeit die Entwicklung des Kindes. Diese Wirkung des Wachstums wird bei verlängerter Tragzeit nicht beobachtet. Die Tragzeit von Riesenkindern (Länge über 57 cm, Gewicht über 4000 g) ist im Durchschnitt nicht erhöht." Die Gefahr einer Übergröße des Kindes bei der Geburt ist also nicht so groß, wie früher allgemein angenommen wurde. Die erhöhte Sterblichkeit der Kinder mit verlängerter Tragzeit läßt sich somit nur noch in wenigen Fällen mit einer Übergröße erklären.

Über Veränderungen, die intrauterin, vor Geburt des Kindes, zu einer Schädigung des Kindes führen können, hat als erster FRYGIESI berichtet. Er fand bei Plazenten nach verlängerter Tragzeit regelmäßig Nekrosen, Verkalkungen und

Verdickungen der foetalen Gefäßwände bzw. Verschluß des Lumens. Es handelt sich also um regressive Veränderungen. Auf diese Veränderungen führt FRYGIESI das plötzliche intrauterine Absterben übertragener Früchte zurück.
Neuere Untersuchungen von HELLMANN u.a. mit schwerem Wasser über die Durchdringbarkeit der Plazenta für Wasser ergaben, daß der Wasseraustausch zwischen Mutter und Frucht sein Maximum um die 35. Woche der Schwangerschaft erreicht hat. Danach erfolgt ein steiler Abfall auf etwa die Hälfte in der 40. Woche. Es zeigt sich also, daß die Versorgung der Frucht am Ende der Schwangerschaft allmählich schlechter wird. In schweren Fällen kann dies zum plötzlichen Tode der Frucht führen - vor allem bei verlängerter Tragzeit. Ausserdem wird die Belastung durch die Geburt in diesem Fall für das Kind größer und gefährlicher als für Kinder, die nach einer normal langen Schwangerschaft und mit normaler Plazenta geboren werden. Dies zeigt sich ja deutlich in der höheren perinatalen Sterblichkeit der spätgeborenen Kinder. In dem Bestreben, die Mortalität der Kinder zu senken, wurden zahlreiche diagnostische und therapeutische Verfahren beschrieben.

Diagnostische Probleme der Spätgeburt

Die Bedeutung der Diagnostik liegt vor allem darin, in Fällen mit nicht sicher errechenbarem Endtermin am mutmaßlichen Schwangerschaftsende festzustellen, ob bereits eine verlängerte Tragzeit vorliegt und sich eine Gefährdung des Kindes abzeichnet.
Die bekannten Verfahren haben den Nachteil, daß das Kind der direkten Beobachtung nicht zugänglich ist. So ist man gezwungen, von Veränderungen an der Mutter auf den Zustand des Kindes zu schließen, was eine große Fehlerquelle bedeutet.

A. MÜTTERLICHE ZEICHEN BEI SPÄTGEBURT

1. Vaginalcytologie

Zahlreiche Untersuchungen befaßten sich mit dem Nachweis besonderer vaginalcytologischer Konstellationen am Ende der Schwangerschaft.
LEMBERG, SIEGFRIED und STAMM konnten die vaginalcytologischen Veränderungen in 3 Typen einteilen:

1. Typ: "Fortgeschrittene Schwangerschaft" (vor Termin) charakterisiert durch starke Desquamation von Intermediärzellen, intensiv gefärbtem Zellprotoplasma, wenig Leukocyten und Schleim.

2. Typ: "Nahe am Termin", erkennbar an einer schwächeren Desquamation, Abnahme der Navikularzellen und Zunahme der Leukocyten und des Schleimes.

3. Typ: "Am Termin", charakterisiert durch schwache Desquamation von zur Hauptsache Superficialzellen, starke Zunahme der Leukocyten und des Schleimes.

Die Autoren fanden bei Gegenüberstellung der Ausstrichdiagnose und des klinischen Verlaufes der einzelnen Fälle weitgehende Übereinstimmung.
MIKLAW berichtet, daß in seinem Material eine richtige Terminbestimmung mit Hilfe des Cytotestes in 90 % der Untersuchungen möglich war. PUNDEL kommt aufgrund seiner Untersuchungen zu dem Schluß:
"Nach meiner Meinung und Erfahrung ist die Vaginalcytologie zur Zeit die einzige Methode, die einem erlaubt, ohne irgend eine Gefahr für die Patientin und auf sehr einfache Weise festzustellen, ob eine Schwangerschaft am Termin ist oder nicht. Die Genauigkeit der Vaginalcytologie ist ohne jeden Zweifel viel höher als jene anderen Methoden wie z.B. Hormonuntersuchungen, Oxytocintest oder wiederholte Röntgenaufnahmen".
Dabei wird jedoch über einen Zustand der Überreife beim Kinde nichts ausgesagt.

2. Zustand der Portio

Verschiedene Beobachtungen führten zu genaueren Untersuchungen über das Verhalten der Portio und der Cervix.
So ist es BURGER seit Jahren aufgefallen, daß es relativ häufiger zu einer Übertragung kommt und die medikamentöse Einleitung häufiger mißlingt, wenn sich die Portio vaginalis nicht in der Beckenachse befindet sondern nach hinten gelagert ist. In 73,7 % seiner Fälle von fraglicher Übertragung war die Portio nach hinten gerichtet.
SALING stellt fest, daß bei geschlossenem Zervikalkanal mit einer Übertragung nicht zu rechnen ist. Der Zustand der Portio bietet somit einen weiteren Hinweis für die Wahrscheinlichkeit einer verlängerten Tragzeit. Diese Beobachtungen führten zu dem heute allgemein üblichen Begriff der Geburtsreife der Portio. Darunter versteht man das Vorrücken des Halsteiles der Gebärmutter aus der Kreuzbeinaushöhlung in die Führungslinie des Geburtskanales und meist eine gewisse Eröffnung des Halskanales.

3. Untersuchungen des mütterlichen Blutes

Das moderne klinische Laboratorium bietet eine Fülle von Möglichkeiten an haematologischen, encymologischen, elektrophoretischen und anderen Unter-

suchungen. So wurden zahlreiche Versuche unternommen, auf diese Weise dem Problem der verlängerten Tragzeit in unklaren Fällen näher zu kommen. Jedoch hat sich dabei keine Methode für die routinemäßige Anwendung in der klinischen Praxis ergeben. MENTASTI, ALFIERI und NOBILI berichten über elektrophoretische Untersuchungen von Schwangerenserum. COPE untersuchte Plasma- und Blutvolumenveränderungen in der Spätschwangerschaft. MARTINI und FELLINI befaßten sich mit der Bedeutung der Reticulocytose im mütterlichen Blut.
Auch Hormonanalysen wurden durchgeführt. So beschreiben KUBLI und KELLER eine Abnahme der Östrogen- und Pregnandiolausscheidung nach der 42. Woche der Schwangerschaft. Nach ihrer Ansicht stellt die Bestimmung der Östrogen- und Pregnandiolausscheidung im 24-Stundenurin zur Zeit das beste Hilfsmittel für den Kliniker zur Erfassung einer drohenden oder bestehenden Plazentarinsuffizienz dar. Allerdings sind die absoluten Werte einzelner Bestimmungen vorsichtig zu interpretieren. Erst der Verlauf mehrerer Bestimmungen gibt uns einigermaßen verbindlich Aufschluß über die funktionelle Kapazität der Plazenta.

4. Leibesumfang und Körpergewicht

Mit der Messung des Leibesumfanges, besonders in den letzten Tagen der Schwangerschaft, befaßten sich seit langer Zeit die Geburtshelfer. So schrieben 1861 HECKER und BUHL in ihrem Buch "Klinik der Geburtskunde" u.a.: "Es hat sich als unabweisbares Resultat herausgestellt, daß der Unterleib in der Regel bis zu der Geburt hin gleichmäßig zunimmt und daß diese Zunahme für den letzten Monat ungefähr 3 - 4 cm, für die beiden letzten Monate 7 - 8 cm beträgt. Da wo eine Abnahme des Umfanges constatiert wurde, und dies geschah in der bedeutenderen Minderheit (18 Fälle von einigen 70), stellte sich dieselbe fast ohne Ausnahme in der 2. Hälfte des 10. Monates oder in der Eröffnungsperiode der Geburt ein und läßt sich leicht aus der festeren Zusammenziehung des Uterus um seinen Inhalt erklären. In einigen Fällen fand sich die Abnahme des Leibesumfanges allerdings früher ein, hatte aber ihren Grund in dem erfolgten Tode der Frucht".

Seit nun RUNGE eine Abnahme des Leibesumfanges als Alarmzeichen auffaßte und mit einer Gefährdung des Kindes in Zusammenhang brachte (RUNGEsches Zeichen), hat man sich vielfach damit beschäftigt. RUNGE empfahl regelmäßige Messungen des Bauchumfanges der Schwangeren, wenn zum errechneten Termin die Geburt nicht erfolgt sei. Eine Abnahme zeige eine Fruchtwasserresorption und damit die Gefährdung des Kindes an.
SIEGERT jedoch zweifelt daran, ob mit der Messung des Leibesumfanges eine biologische Übertragung rechtzeitig nachgewiesen werden kann. Er ist der An-

sicht, "daß der Leibesumfang von vielen Faktoren abhängig ist: Darmfüllung, Beschaffenheit der Bauchdecke (Fettpolster, ödematöse Quellung des subcutanen Fettgewebes, Tonus der Bauchmuskulatur). Außerdem gibt es für den Leibesumfang in der 40. Woche keine Norm. Er schwankt um 100 ± 10 je nach Größe und Lage des Kindes sowie nach Beschaffenheit und Größe des Bauchraumes".
HEBERER glaubt, daß Schwankungen des Leibesumfanges gelegentlich auf Lageveränderungen der Frucht zurückzuführen sind. In dem Bestreben, ein anderes Anzeichen für Gefährdung des Kindes zu finden, führte er laufende Bestimmungen des Gewichtes an 3000 Schwangeren durch. Dabei kam er zu dem Ergebnis, daß Gewichtsstillstand oder Gewichtsverlust dem Geburtseintritt vorangehen. Es bestehe Grund zur Annahme, daß ein Gewichtsverlust von mindestens 1 kg nach Abschluß der Wachstumsphase - wahrscheinlich auch ein länger anhaltender Gewichtsstillstand - als Zeichen für eine Gefährdung angesehen werden muß. Eine Geburtsbeendigung sei dann indiziert. Die errechnete Schwangerschaftsdauer spiele dabei keine Rolle.
Von A.H. MÜLLER wird andererseits berichtet, daß an der Marburger Klinik weder mit der Messung des Bauchumfanges noch mit der Gewichtskontrolle befriedigende Ergebnisse zu erzielen gewesen seien.
Auch AVAR und GYÖRVARI berichten nach genauen Untersuchungen an 58 Fällen von übertragenen Schwangerschaften, daß das Körpergewicht in 52,5 % und der Bauchumfang in 53,4 % am Ende der Tragzeit zunahmen. MARTIUS führt die Messung des Leibesumfangs immer bei Verdacht auf Übertragung aus. Er betont aber, daß er es bei früher eingelieferten Frauen mit dem Verdacht auf Übertragung jedoch nicht wage, den Fruchtwasserschwund abzuwarten. Diese tägliche Messung des Leibesumfanges wird auch heute noch wegen ihrer Einfachheit durchgeführt.

B. KINDLICHE ZEICHEN BEI SPÄTGEBURT

1. Fruchtwasseruntersuchungen

Als Zeichen, das eine beginnende Gefährdung des Foeten in utero anzeigt, ist seit langem der Mekoniumabgang in das Fruchtwasser. Um nun schon vor der Geburt aus der Verfärbung des Fruchtwassers auf den Zustand des Kindes schließen zu können, hat PEZZOLI die transabdominale Fruchtwasserpunktion bei 100 Fällen von fraglicher Übertragung durchgeführt. In 54 Fällen ergab sich aus der Beschaffenheit des Fruchtwassers (dunkelgrün, eingedickt, spärlich) eine Bestätigung des Übertragungsverdachtes. In diesen 54 Fällen kam es nur 2mal zur Spontangeburt. Bei den anderen wurde die Geburt eingeleitet.

Bei 46 Schwangeren mit Übertragungsverdacht, aber klarem Fruchtwasser kam es 30mal zur Spontangeburt ohne Einleitung. Im Sinne einer gefährlichen Überreife verdächtiges Fruchtwasser kann also hiermit bei abnorm langer Tragzeit nachgewiesen werden.
Neuerdings wurde nun eine Methode angegeben (SALING), die eine Beobachtung des Liquor amnii und seiner pathognomonischen Charakteristika ohne Blasensprengung oder transabdominale Fruchtwasserpunktion erlaubt. Es handelt sich hierbei um die direkte Betrachtung des Fruchtwassers am unteren Eipol unter Erhaltung der Eihüllen (Amnioskopie). Grüne Farbe oder klarem Fruchtwasser beigemengte Mekoniumflocken zeigen eine Gefährdung des Kindes an. Bei zweifelhaften Befunden mit dem Verdacht einer sich entwickelnden Überreife kann das Verfahren mehrmals wiederholt werden.

2. Röntgenologische Untersuchungen

Man hat sich sehr bemüht, mit Hilfe der Röntgenologie einen objektiven Nachweis der Übertragung zu finden. Die Erwartungen, die man daran knüpfte, wurden jedoch enttäuscht. Man versuchte, den Entwicklungsgrad der Frucht durch Ausmessen bestimmter Knochenkerne zu bestimmen. Die verschiedenen Autoren geben ganz unterschiedliche Ossifikationszentren dafür an.
V. BRÜCKE gibt den proximalen Tibiakern an. Er beschreibt einen Fall von übertragener Schwangerschaft, bei dem es am 234. Tag post m. zum Absterben des Kindes kam. Die dabei nachgewiesene Größe des Kernes entsprach einem Durchschnittsalter von 2 Lebensmonaten.
STAMPFEL und TSCHERNE verwenden außer dem proximalen Tibiakern noch den medialen Humeruskern.
BERGAMASCHI und CONCOURDE empfehlen außerdem noch, die Ossifikationszentren von Cuboid und Proc. coracoideus zu bewerten.
SCHRIMPF hält eine Übertragung für möglich, wenn die Knochenkerne (Beclard mindestens 10 mm oder proximaler Tibiakern mindestens 7 mm) groß sind und empfiehlt bei röntgenologisch gesicherter Übertragung die medikamentöse Geburtseinleitung, eventuell mit Blasensprengung.
SCHINZ wies nun neuerdings darauf hin, daß für die Anlage der Knochenkerne ein außerordentlich breiter Spielraum besteht. Somit kann auch mit Hilfe der Röntgenologie der Knochenkerne keine sichere Diagnose erwartet werden.
Anläßlich einer Sitzung der Nordwestdeutschen Gesellschaft für Gynaekologie 1954 wurden von TIETZE nach Demonstration von 6 Röntgenbildern erwiesener Übertragungen zwei charakteristische fetale Verhaltensweisen im Röntgenbild geschildert: Eine starke Zusammenpressung des Kindes, besonders bei Fruchtwassermangel und eine Haltung des Kindes, die er als "reflektorische Bewegungs-

unruhe" bezeichnet. Diese sei gekennzeichnet durch die bis zur Waagrechten erhobenen Arme, eigenartig gestreckte Beine und mehrfach durch eine atypische Einstellung des Kopfes. Wenn auch, wie TIETZE betont, die Bilder für die Übertragung nicht spezifisch seien, so könnten sie, da sie immerhin ein Kind in Not zeigten, zusammen mit anderen Befunden, möglicherweise doch der Diagnose förderlich sein.
Zusammenfassend kann über die Methoden zur Sicherung der Diagnose "Übertragung" gesagt werden, daß den vielfältigen Bemühungen bislang der erwünschte Erfolg versagt geblieben ist. "Die erzielten Ergebnisse sind Marksteine des Strebens - nicht mehr" sagt KOLONJA.

Das klinische Bild des überreifen Kindes

Alle bisher genannten diagnostischen Bemühungen hatten das Ziel, Hinweise auf den Zustand des Kindes am Schwangerschaftsende, insbesondere einer möglichen Schädigung des Kindes, zu gewinnen. Endgültigen Aufschluß bekommt man jedoch erst nach der Geburt des Kindes darüber. Alterung und Funktionstüchtigkeit der Plazenta (regressive Veränderungen nach FRYGIESI) führen zur Schädigung des Kindes im Sinne der Überreife, wobei das Neugeborene aufgrund des Wasserverlustes und der Stoffwechselstörung nicht nur ein niedriges Körpergewicht sondern auch ein vermindertes Längenwachstum haben kann.
BALLENTYNE hat 1902 auf "Übertragungszeichen" hingewiesen, die RUNGE 1939 ergänzte. Seither werden die für Überreife charakteristischen Merkmale als Ballentyne-Runge-Syndrom bezeichnet. Zu diesem Syndrom gehört die geringe Menge des Fruchtwassers, das oft viskös, ja zähflüssig und schmierig ist. Als Folge des schlechten intrauterinen Zustandes der Frucht ist es nach Mekoniumabgang grünlich bis bräunlich tingiert. Das überreife Neugeborene ist flüssigkeitsverarmt. Seine Haut ist welk, schlaff und von vermindertem Turgor. Die Farbe der Haut kann wie die von Nabelschnur und Eihäuten in Parallele zum Fruchtwasser grünbraun sein. Die dünne Haut schilfert lamellös ab. Dieses Phänomen kommt besonders deutlich an Füßen und Händen (Waschfrauenhände) zum Ausdruck. Mazerationszeichen zeigen sich deutlich an Hautfalten und Skrotum. Die lamellöse Desquamation der Haut gleicht der beginnenden Mazeration frischtoter Feten und kann als Vorzeichen des intrauterinen Fruchttodes gedeutet werden (RUNGE). Das Unterhautfettpolster ist reduziert. Infolgedessen kann bei den dystrophischen Kindern die Haut in Falten abgehoben werden. Die Vernix caseosa ist vermindert oder fehlt.
Von pädiatrischer Seite wurde das Überreife-Syndrom in 3 Stadien eingeteilt: Im 1. Stadium ist die vernixlose Haut trocken, schuppend und mazeriert, per-

gamentartig. Das Neugeborene sieht alt und ängstlich aus.
Als 2. Stadium wird der Zustand grünverfärbter Haut bei mekoniumhaltigem Fruchtwasser bezeichnet.
Im 3. Stadium ist das trockene hypoxische Neugeborene so lange von mekoniumhaltigem Fruchtwasser umgeben gewesen, daß auch tiefere Gewebsschichten grünlich tingiert sind.

Ursachen der Überreifezeichen

Die Ursachen dieser Hautveränderungen hat RUNGE folgendermaßen dargestellt:
"An äußeren Veränderungen des übertragenen Kindes erscheint mir als Wichtigstes zunächst das Fehlen von Vernix caseosa. Die Bedeckung der Haut mit Käseschmiere bildet sich als spezifisches Sekretionsprodukt der fetalen Haut ja erst im Verlaufe der 2. Schwangerschaftshälfte. Durch das nachwachsende Epithel werden nach erlangter Reife die oberflächlichen Hautschichten mit der Vernix caseosa abgestoßen. Hiermit hört der Schutz der Haut gegen das mazerierende Fruchtwasser auf. Am empfindlichsten in dieser Beziehung sind die Gegend des Skrotum bzw. der großen Labien sowie Handteller und Fußsohlen. Hier sehen wir bei diesen Kindern bereits eine deutliche Rötung, wenn die übrige Haut noch nicht angegriffen ist. Die Vorstadien der Mazeration fangen demnach bereits an, während das übertragene Kind noch lebt. Sie gehen nach Absterben des Kindes ohne scharfe Grenze weiter. So erklärt es sich, daß übertragene Kinder so verhältnismäßig rasch mazerieren. Ein Kind, welches wohl eingefettet mit Vernix an einem früheren Schwangerschaftstermin abstirbt, setzt der Mazeration länger Widerstand entgegen. Auch die Braunverfärbung der Haut hat zur Voraussetzung, daß vorher die Vernix abgeschilfert ist."
Die zunehmende Austrocknung der Haut erklärt EWERBECK damit, daß das Kind gegen Ende der Schwangerschaft immer mehr Fruchtwasser ohne entsprechenden Nachschub trinkt und über den kindlichen Kreislauf und über die Plazenta wieder an die Mutter abgibt.
Auch GEORGIADES, PALMRICH, STUR und WEIPPEL vermuten im Fruchtwassermangel eine Störung der Balance zwischen Trinken, Diurese und Fruchtwasserproduktion.

Merkmale der Überreife

HOSEMANN hat die Merkmale der Überreife folgendermaßen zusammengefaßt:

Braunverfärbung und Verminderung des Fruchtwassers.
Verfärbung und Wasserarmut der Nabelschnur.
Verfärbung der Plazenta.
Verminderung der Vernix caseosa.
Braunverfärbung der Haut.
Kleinschilfrige bis flächenhafte Hautmazeration.
Atrophie des Unterhautgewebes, Faltenbildung.
Gewichtsverlust des Kindes durch Austrocknung.
Schnelle Gewichtszunahme nach der Geburt.
Offensichtlicher Durst übertragener Neugeborener.

Dieses vollentwickelte Bild des Ballentyne-Runge-Syndroms kommt nur in seltenen Fällen zur Beobachtung. Das Ballentyne-Runge-Syndrom, das nur einzelne Symptome aufweist, kommt dagegen wesentlich häufiger vor.

EIGENE ERGEBNISSE

Fragestellung

Nach dem ursprünglichen Plan zur vorliegenden Arbeit sollte die Zuverlässigkeit des Rungeschen Zeichens sowie das Verhalten des Körpergewichtes der Schwangeren bei verlängerter Schwangerschaft geprüft werden. Es ergab sich jedoch, daß im Laufe von 10 Jahren nicht genügend geeignete Fälle vorlagen, die eine statistische Auswertung erlaubt hätten.
So wurde die Frage erweitert auf das Verhalten des Leibesumfanges bei Schwangeren, welche nach dem errechneten Termin zur Geburt kamen. Die geplante Mitbearbeitung der Gewichtsentwicklung der Schwangeren konnte nicht durchgeführt werden, da eine regelmäßige Gewichtskontrolle nur im Jahr 1963 durchgeführt wurde. In den früheren Jahren ist im Journal meist nur das Gewicht bei der Aufnahme verzeichnet.

In derselben Weise wie der Leibesumfang wurde auch die täglich gemessene Herztonfrequenz des Kindes aufgezeichnet, worauf jedoch erst später eingegangen werden soll.

Methodik

Es wurden die Journale der Geburtshilflichen Abteilung der Universitätsfrauenklinik Tübingen der Jahre 1954 - 1963 durchgesehen. Dabei gelangten alle diejenigen Fälle zur Verwendung, bei denen die Schwangere mindestens 5 Tage vor der Geburt stationär aufgenommen worden war und die Geburt nach dem errechneten Termin erfolgte. Auch einige Fälle mit nur 3tägiger Beobachtungszeit wurden verwertet, falls in dieser Zeit eindeutige Veränderungen des Leibesumfanges gemessen wurden.
Der häufigste Grund für eine stationäre Aufnahme war: Übertragung, Verdacht auf Übertragung, fraglicher Geburtsbeginn (mit anschließender Wehenruhe), Status nach Sectio caesarea, Status nach Totgeburt, Rh-Inkompatibilität.
Ausgeschlossen wurden Schwangere mit unsicherem Endtermin, unregelmäßigem Cyklus, Beckenendlagen, Querlagen, Mehrlingsschwangerschaften, Nephropathie, Praeeklampsie, Blutungen, vorzeitigem Blasensprung, Diabetes mellitus, da in diesen Fällen eine Beeinträchtigung des Leibesumfanges in unüberschaubarer

Weise bestehen könnte.
Bei der nach diesen Einschränkungen noch übrig bleibenden Zahl von Schwangeren wurde der täglich gemessene Leibesumfang sowie das Ballentyne-Runge-Syndrom des Kindes dem Journal entnommen. Der Leibesumfang wurde für jeden Fall nach seinem Verhalten einzeln beurteilt. Dabei ist der Leibesumfang ohne Zweifel nicht mit der Genauigkeit gemessen worden, wie es wünschenswert wäre. Doch erschien es gerade auch unter dieser Voraussetzung interessant, ob eine statistische Überprüfung die Berechtigung der Schlüsse bestätigt, die täglich in der Klinik aus diesen Befunden gezogen werden.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 273 Fälle überprüft.

Die Diagnosen bei Klinikaufnahme gehen aus folgender Tabelle hervor:

Tabelle 1: Zusammenstellung der Aufnahmediagnosen

Tage p.m.	280 - 286	287 - 293	294 - 300	301 - ...	
Übertragung		13	11	4	28
fraglicher Geburtsbeginn	13	65	51	20	149
Status nach Sectio	1	3			4
Status nach Totgeburt	3	3	3		9
Rh - Konstellation	4	2	3		9
Sonstige	14	25	11		50
ohne Diagnose	5	17	2		24
	40	128	81	24	273

Bei der Beurteilung jedes einzelnen Falles wurde dieser entpsrechend dem Verhalten des Leibesumfanges einer der folgenden 4 Gruppen zugeordnet:

1. Zunehmender Leibesumfang LU ↑
2. Abnehmender Leibesumfang LU ↓
3. Gleichbleibender Leibesumfang LU -
4. Schwankender Leibesumfang LU ~
   (tägliche Schwankungen, die weder Zu- noch Abnahmetendenz erkennen lassen)

Dazu jeweils ein Beispiel:

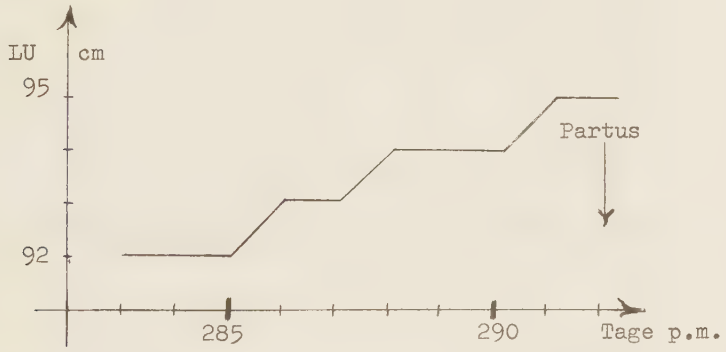


Abb. 1. Zunehmender Leibesumfang. J.Nr.385/59
Das Kind zeigte Waschfrauenhände.

Abb.2. Gleichbleibender Leibesumfang.J.Nr238/62
Das Kind zeigte Hautabschilferungen am ganzen Körper.

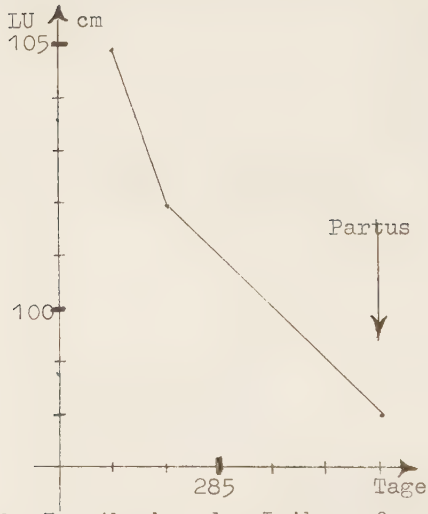


Abb. 3. Abnehmender Leibesumfang. J.Nr. 834/55
Das Kind zeigte Hautabschilferungen
an Händen und Füßen.

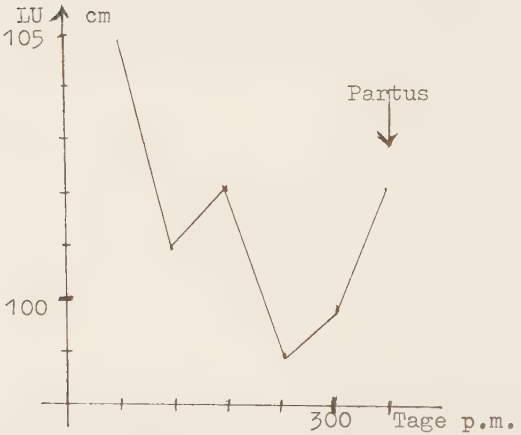


Abb. 4. Schwankender Leibesumfang . J.Nr.1568/63
Das Kind hatte reichlich Vernix caseosa.

Da die Geburten zu verschiedenen Zeiten nach dem Endtermin erfolgen, wurde eine Aufteilung dieses Zeitraumes vorgenommen. Ich habe dabei eine Einteilung von STRAND gewählt. Es wurden 4 Gruppen zu je 6 Tagen gebildet:
1. 280 - 286 2. 287 - 293 3. 294 - 300 4. 301 - ...

Somit ergibt sich folgende Tabelle:

Tabelle 2: Verhalten des Leibesumfanges und Zeitpunkt der Geburt bei Erst- und Mehrgebärenden.

	LU ↑		LU ↓		LU -		LU ~		
	EG	MG	EG	MG	EG	MG	EG	MG	Gesamt
280 - 286	2	8	0	6	3	4	10	7	40
287 - 293	7	26	8	19	8	19	16	25	128
294 - 300	1	11	11	9	7	15	15	12	81
301 - ...	3	1	2	5	5	3	3	2	24
	13	46	21	39	23	41	44	46	273

EG = Erstgebärende. MG = Mehrgebärende.

Zunächst wurde nun geprüft, ob in den Gruppen LU ↑, LU ↓, LU - und LU ~ ein Unterschied zwischen Erst- und Mehrgebärenden besteht. Dazu wurde der χ^2-Test bzw. der exakte Fisher-Test durchgeführt.
Bei dem Signifikanzniveau von 5 % ergab sich, daß kein Unterschied zwischen Erst- und Mehrgebärenden besteht. Damit kann man in den genannten Gruppen jeweils die Erst- und Mehrgebärenden zusammenfassen. Es zeigte sich außerdem bei Testung dieser Gruppen gegeneinander, daß sie sich alle zu einer Gruppe zusammenfassen lassen. Dies führt zur folgenden Tabelle:

Tabelle 3: Verhalten des Leibesumfanges und Zeitpunkt der Geburt nach Zusammenfassung der Erst- und Mehrgebärenden.

	LU ↑	LU ↓	LU -	LU ~	
280 - 286	10	6	7	17	40
287 - 293	33	27	27	41	128
294 - 300	12	20	22	27	81
301 - ...	4	7	8	5	24
	59	60	64	90	273

Um zu der herkömmlichen graphischen Darstellung zu gelangen, wurden noch die relativen Werte ermittelt.

Tabelle 4: Verhalten des Leibesumfanges und Zeitpunkt der Geburt mit relativen Werten.

		LU ↑	LU ↓	LU -	LU ~	
280 - 286	Zahl d. Fälle	10	6	7	17	40
	%	25 %	15 %	17,5%	42,5%	100 %
287 - 293	Zahl d. Fälle	33	27	27	41	128
	%	26 %	21 %	21 %	32 %	100 %
294 - 300	Zahl d. Fälle	12	20	22	27	81
	%	15 %	25 %	27 %	33 %	100 %
301 -	Zahl d. Fälle	4	7	8	5	24
	%	17 %	29 %	33 %	21 %	100 %
	Gesamtz. d. Fälle	59	60	64	90	273
	%	21 %	22 %	24 %	33 %	100 %

Die somit gewonnenen Werte werden durch folgende Schaubilder verdeutlicht:

Abb.5: prozentualer Anteil der Schwangeren mit zunehmendem Leibesumfang

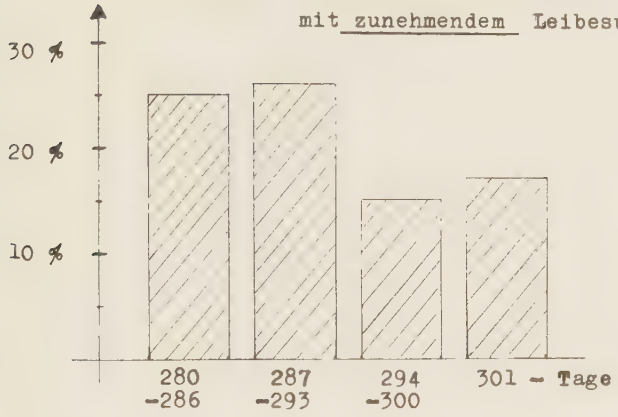


Abb.6. prozentualer Anteil d.Schwangeren mit abnehmendem Leibesumfang

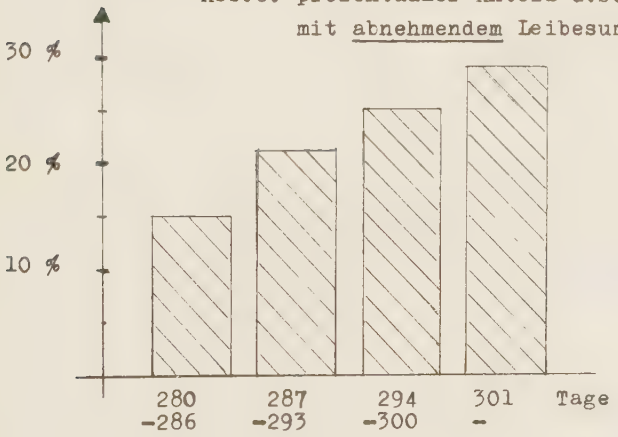


Abb.7. prozentualer Anteil der Schwangeren mit gleichbleibendem Leibesumfang

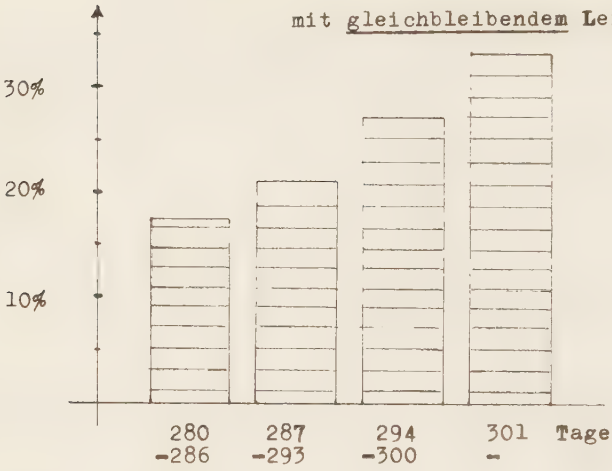
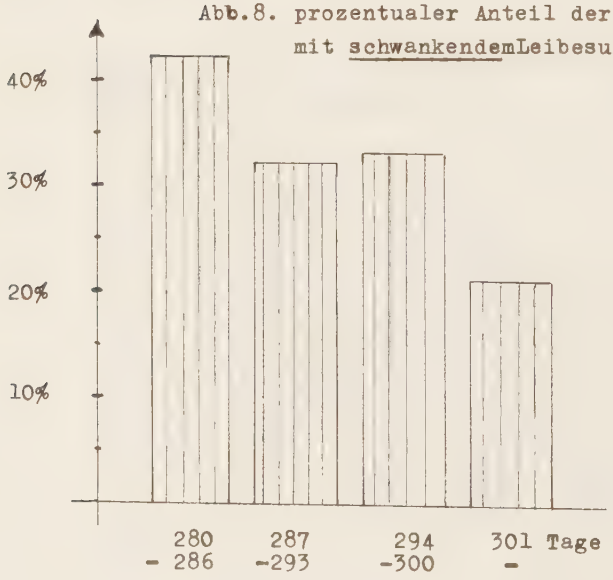


Abb.8. prozentualer Anteil der Schwangeren mit schwankendemLeibesumfang



Aufgrund der Abbildungen scheint die Annahme gerechtfertigt, daß mit fortschreitender Schwangerschaft die Anzahl der Schwangeren mit zunehmendem und schwankendem Leibesumfang geringer wird, dagegen die Anzahl Schwangerer mit abnehmendem und gleichbleibendem Leibesumfang zunimmt. Dieses Ergebnis würde den Feststellungen von RUNGE entsprechen.
Untersucht man nun dieselbe Frage unter modernen statistischen Gesichtspunkten mit Hilfe des χ^2-Testes, dessen Anwendung nach vorheriger Prüfung hier zulässig ist, so zeigt sich, daß für das Verhalten des Leibesumfanges keine Beziehung zur Dauer der Schwangerschaft besteht. Die vier verschiedenen Verhaltensweisen des Leibesumfangs (LU ↑, LU ↓, LU -, LU ~) kommen somit nach dem errechneten Termin in derselben Häufigkeit vor. Wie läßt sich nun dieser scheinbare Widerspruch erklären?
Man muß zunächst berücksichtigen, daß es sich um medizinische Untersuchungen am Menschen handelt, die nicht immer mit der erforderlichen Genauigkeit möglich sind. So müssen hier folgende Fehlermöglichkeiten in Betracht gezogen werden.

1. Die Berechnung des Geburtstermines bereitet oft Schwierigkeiten.
2. Die tägliche Messung des Leibesumfanges wurde sicherlich nicht immer mit der erforderlichen Sorgfalt durchgeführt.
3. Da Journale von 10 Jahren verwertet wurden, wurden die verwendeten Daten von verschiedenen Ärzten und Schwestern ermittelt.

Es besteht also eine Reihe von Fehlermöglichkeiten, die in ihrem Zusammenspiel zufällig zu diesem Ergebnis geführt haben können. Diese Zufälligkeiten lassen sich bei Anwendung moderner statistischer Methoden ausschalten. Somit muß hier das Ergebnis des χ^2-Testes als verbindlich angesehen werden.

Das Ballentyne-Runge-Syndrom wird vielfach in Zusammenhang mit einer verlangerten Schwangerschaftsdauer als Beweis für eine "echte Übertragung" gewertet. Man sollte eigentlich erwarten, daß es in Verbindung mit der Abnahme des Leibesumfanges - dem mütterlichen Zeichen für eine Übertragung - vermehrt auftritt. Dies ist jedoch nicht der Fall. Von den insgesamt 273 Fällen zeigten 138 = 50 % das Ballentyne-Runge-Syndrom. Auf die einzelnen Gruppen verteilen sie sich wie folgt:
LU ↑ 28, LU ↓ 30, LU - 34, LU ~ 46 $\quad \Sigma$ 138.

Offensichtlich weist jeweils etwa die Hälfte der Fälle dieses Syndrom auf. Es besteht in allen vier Gruppen etwa dieselbe Häufigkeit für das Auftreten des Ballentyne-Runge-Syndrom. Das typische Bild des Syndroms konnte hier nicht beobachtet werden. Es wurden daher - wie auch in anderen Arbeiten - Kinder mit mindestens 2 - 3 Symptomen dazugezählt. Eine Einteilung nach dem Schweregrad des Syndroms konnte wegen der sehr unterschiedlichen Nieder-

schrift im Krankenblatt nicht vorgenommen werden.
Das Ballentyne-Runge-Syndrom tritt jedoch nicht nur bei Geburten mit sicher verlängerter Schwangerschaftsdauer auf sondern auch bei rechtzeitig erfolgten Geburten. Dadurch wird die Bedeutung des Syndroms als abschließender Beweis für eine Geburt nach verlängerter Tragzeit eingeschränkt. Im vorliegenden Material ergab sich für die Häufigkeit des Syndroms zu den verschiedenen Zeiten der Schwangerschaft folgende Tabelle:

Tabelle 5: Fälle mit und ohne Ballentyne-Runge-Syndrom zu den verschiedenen Zeiten nach dem errechneten Termin.

	280 - 286	287 - 293	294-300	301 - ...	
Mit Ballentyne-Runge-Syndrom	16	62	48	12	138
Ohne Ballentyne-Runge-Syndrom	24	66	33	12	135
	40	128	81	24	273

Mit Hilfe des χ^2-Testes konnte gezeigt werden, daß im vorliegenden Material das Ballentyne-Runge-Syndrom in den untersuchten Zeitabschnitten in derselben Häufigkeit auftritt.
Teilt man nun bei zu- und abnehmendem Leibesumfang entsprechend dem Grad der Zu- und Abnahme in jeweils 3 Gruppen mit und ohne Ballentyne-Runge-Syndrom ein, so ergeben sich folgende Tabellen:

Tabelle 6: Fälle mit und ohne Ballentyne-Runge-Syndrom in Abhängigkeit vom Grad der Zunahme des Leibesumfanges.

	1 - 2 cm	3 - 4 cm	5 - .. cm	insgesamt
Mit Ballentyne-Runge-Syndrom	14	11	3	28
Ohne Ballentyne-Runge-Syndrom	16	10	5	31
	30	21	8	59

Tabelle 7: Fälle mit und ohne Ballentyne-Runge-Syndrom in Abhängigkeit vom Grad der Abnahme des Leibesumfanges.

	1 - 2 cm	3 - 4 cm	5 - .. cm	insgesamt
Mit Ballentyne-Runge-Syndrom	11	13	6	30
Ohne Ballentyne-Runge-Syndrom	14	12	4	30
	25	25	10	60

Die durchgeführten χ^2-Tests ergaben hier, daß keine Abhängigkeit des Ballentyne-Runge-Syndroms vom Grad der Zu- oder Abnahme des Leibesumfanges im vorliegenden Material besteht.

Um festzustellen, wie groß die durchschnittliche Zunahme des Leibesumfanges ist, wurde jeweils der Mittelwert des Leibesumfanges bei Aufnahme in die Klinik und des Wertes vor Beginn der Geburt gebildet. Dabei ergab sich als Mittelwert bei der Aufnahme $102,7 \pm 7,51$ cm, vor Beginn der Geburt $105,3 \pm 7,59$ cm. Die Differenz betrug im Mittel $2,6 \pm 1,27$ cm.
Bei der Abnahme des Leibesumfanges wurde in der selben Weise verfahren. Dabei ergab sich ein Ausgangswert von $104,70 \pm 6,80$ cm und ein Endwert von $101,66 \pm 6,72$ cm. Die Abnahme beträgt im Mittel $3,04 \pm 1,60$ cm.

Tabelle 8: Fälle mit erbsbreiartigem Fruchtwasser.

Fall Nr.	Journal Nr.	LU I	LU I	LU -	LU ~	280 -286	287 -293	294 -300	301 - ...	Länge	Gewicht	reichlich Lanugo	wenig Lanugo	Waschfrauenhände	Hautabschilferung an den Füßen	Hautabschilferung an einz. Stellen	Hautabschilferung am ganzen Körper
1	41/63				/			/		52	4150	/		/	/	/	
2	493/63				/			/		50	4020			/			/
3	1648/62				/			/		52	3640			/	/		
4	1329/61		/					/		51	3260			/	/		
5	169/60				/		/			54	3500		/				
6	645/60	/					/			52	3290			/	/		
7	157/58			/				/		50	3110			/	/		
8	259/57	/				/				52	3500		/	/	/		/
9	481/57				/		/			56	3430		/				
10	560/57	/					/			52,5	3900		/			/	
11	1075/55			/					/	51	2880	/		/			/
		3	1	2	5	1	4	5	1	52	3516	2	4	8	6	2	3

Das erbsbreiartige Fruchtwasser gehört zu den schweren Zeichen der Überreife. Es erschien daher interessant, die Fälle mit erbsbreiartigemFruchtwasser im vorliegenden Material zu ermitteln und gesondert zu betrachten.
Wie aus der Tabelle Seite 24 ersichtlich ist, kamen 11 Fälle mit erbsbreiartigem Fruchtwasser zur Beobachtung. Die Kinder zeigten alle noch weitere Zeichen der Überreife. Darunter waren 8mal Waschfrauenhände, 6mal Hautabschilferungen an den Füßen, 2mal Hautabschilferungen an einzelnen Stellen und 3-mal Hautabschilferungen am ganzen Körper. Die Kinder hatten eine durchschnittliche Länge von 52 cm bei einer Schwankungsbreite von 50 - 56 cm. Das Durchschnittsgewicht betrug 3515 g bei einem Maximalgewicht von 4150 g und einem Minimalgewicht von 2880 g. Die durchschnittliche Beobachtungszeit betrug 6 Tage bei einer Schwankungsbreite von 3 - 11 Tagen.

Bei den Fällen 6, 8 und 10 wurde eine Zunahme des Leibesumfanges registriert. Diese Zunahme betrug im Mittel 3 cm bei einem durchschnittlichen Ausgangswert von 103 cm und einem durchschnittlichen Endwert von 106 cm. Fall 8 gehört der Gruppe 280 - 286 Tage p.m. an, während die Fälle 6 und 10 zur Gruppe 287 - 293 Tage p.m. gehören.

Fall 4 zeigt als einziger eine Abnahme des Leibesumfanges. Der Ausgangswert betrug 104 cm, der Endwert 100 cm bei einer Beobachtungszeit von 3 Tagen. Er gehört zur Gruppe 294 - 300 Tage p.m. Das Kind zeigt Waschfrauenhände und Hautabschilferungen an den Füßen.

Bei den Fällen 7 und 11 konnten keine Veränderungen des Leibesumfanges festgestellt werden, obwohl die Beobachtungszeit im Fall 7 elf Tage und im Fall 11 6 Tage betrug. Fall 7 gehört der Gruppe 294 - 300 Tage p.m. und Fall 11 als einziger der Gruppe 301 - ... Tage p.m. an.

Es bleiben nun noch 5 Fälle, bei denen das Verhalten des Leibesumfanges keiner der bisherigen Gruppen zuzuordnen war. Die Fälle 2, 3 und 5 zeigten während der kurzen Beobachtungszeit von 3 und 4 Tagen keine deutlichen Veränderungen des Leibesumfanges, so daß ihre Beurteilung nicht möglich war. Bei den Fällen 1 und 9 betrug die Beobachtungszeit 6 und 10 Tage. Während dieser Zeit zeigte der Leibesumfang laufende Schwankungen, so daß eine Beurteilung ebenfalls nicht möglich war. Die Fälle 1, 2 und 3 gehören der Gruppe 294 - 300 Tag p.m. an, während die Fälle 5 und 9 zur Gruppe 287 - 293 Tage p.m. gehören.

Überraschend bei dieser Zusammenstellung ist, daß bei 11 auszuwertenden Fällen nur bei einer Schwangeren eine Abnahme des Leibesumfanges beobachtet wurde. Dies zeigt, daß eine starke Verminderung des Fruchtwassers, wie man es beim Auftreten erbsbreiartigen Fruchtwassers annehmen kann, nicht immer

mit einer Abnahme des Leibesumfanges einhergeht.

Schon seit langer Zeit versucht man, mit Hilfe der Kontrolle der kindlichen Herztöne Gefahrensituationen des Kindes zu erkennen. HOLTERMANN konnte durch "besonders häufige, tägliche Kontrollen der Schwangeren und der foetalen Herztöne" feststellen, daß "der intrauterine Tod übertragener Kinder nicht plötzlich, überraschend eintritt, sondern es gehen Vorboten voraus in Gestalt von echten, temporär auftretenden foetalen Arrhythmien. Diese prognostisch ungünstig zu bewertenden Arrhythmien sind als Frühsymptom des drohenden intrauterinen Absterbens der übertragenen Kinder zu bewerten". Neuerdings wiesen KORNACKI und WYRZYKIEWICZ darauf hin, daß "die stündliche Auskultation der fetalen Herztöne eine ausgezeichnete Methode zur frühen Erfassung fetaler Störungen ist. Störungen der kindlichen Herzaktion sind ein häufigeres und empfindlicheres Anzeichen für fetale pathologische Zustände als der Nachweis von Mekonium im Fruchtwasser".

Aufgrund dieser Beobachtungen wurde in den hier vorliegenden Fällen auch die im Journal täglich aufgezeichnete kindliche Herztonfrequenz ausgewertet. Es soll dabei untersucht werden, ob durch eine einmalige tägliche Bestimmung der Herztonfrequenz Veränderungen feststellbar sind und ob eine Beziehung zum Verhalten des Leibesumfanges besteht.

Tabelle 9: Mittelwerte der Herztonfrequenz vor der Geburt bei den verschiedenen Verhaltensweisen des Leibesumfanges.

	Tage vor der Geburt						Tag der Geburt	Gesamt-mittel-wert
	6	5	4	3	2	1		
HT	138,6	140,1	137,7	136,6	138,1	140,0	139,5	138,6
LU↑	± 6,2	± 7,6	± 7,8	± 9,5	± 7,8	± 9,5	± 9,9	± 8,4
Fälle	23	27	35	41	45	42	21	234
HT	136,0	136,9	138,7	139,4	137,7	138,5	138,5	138,1
LU↓	± 6,0	± 5,2	± 5,3	± 7,2	± 6,5	± 7,1	± 5,6	± 6,4
Fälle	18	22	21	40	41	41	17	200
HT	138,1	138,7	138,0	139,3	139,0	138,6	138,4	138,6
LU -	± 9,4	± 7,6	± 7,8	± 6,9	± 6,5	± 5,6	± 8,6	± 7,3
Fälle	22	27	32	36	37	34	20	208
HT	139,3	137,9	139,8	139,7	139,0	139,1	139,4	139,3
LU ∼	± 6,4	± 8,9	± 6,8	± 5,9	± 6,4	± 5,8	± 8,2	± 6,6
Fälle	13	27	43	66	74	70	28	321

Bei der statistischen Auswertung wurde folgendermaßen verfahren: Zunächst wurde die Hypothese aufgestellt, daß in den Gruppen LU↑, LU↓, LU - und LU ∼ sich die Mittelwerte an den verschiedenen Tagen vor der Geburt nicht voneinander unterscheiden. Die einfache Varianzanalyse mit Bartlett-Test ergab bei einem Signifikanzniveau von 5 %, daß die Hypothese akzeptiert wird. Damit ist gezeigt, daß sich die Mittelwerte an den einzelnen Tagen nicht voneinander unterscheiden. Eine einmalige tägliche Messung der kindlichen Herztonfrequenz ergibt somit keinen Hinweis auf irgendeine Störung, die sich in einer Veränderung der Herztonfrequenz äußern würde.

Die Frage der perinatalen Mortalität des Kindes in Beziehung zum Verhalten des Leibesumfanges kann nicht beantwortet werden, da im vorhandenen Material nur ein Todesfall erscheint. Das Kind starb an einer Blutung aus der Vena Galeni. Die Mutter war V.para; der Leibesumfang hatte abgenommen.

DISKUSSION

In der Literatur wird häufig die Abnahme des Leibesumfanges bei verlängerter Schwangerschaftsdauer erwähnt, doch findet sich nur e i n e Arbeit mit systematischen Untersuchungen über den Leibesumfang. SOLTH kommt in dieser Arbeit "Über die Veränderung des Leibesumfanges am Ende der Tragzeit" zu folgendem Schluß:"Aus unserem Material können wir auch eine Feststellung ziehen, welche aufgrund ihrer großen statistischen Sicherung auch bei anderen Untersuchungen mit größerer Fallzahl zu erwarten ist. Es ist auffallend, daß bei dem größten Teil der untersuchten 61 Schwangeren der Leibesumfang in den letzten Tagen vor der Geburt keine Tendenz zu einer Ab- oder Zunahme aufweist. Bei diesen Schwangeren bleiben die Meßwerte des Leibesumfanges in derselben Höhe schwankend ungefähr die gleichen. Nur bei einem kleineren Teil (44,3 ± 6,4 %) ergab sich eine klare tendenzartige Ab- oder Zunahme des Leibesumfanges 10 - 15 bzw. 4 - 5 Tage vor der Geburt".
Nimmt man nun im vorliegenden Material dieselbe Einteilung vor, kommt man zu folgendem Ergebnis: LU ↑ und LU ↓ ergeben zusammen 119 Fälle = 43,6 %, LU - und LU ∼ ergeben zusammen 154 Fälle = 56,4 %. Die dabei verwendete Einteilung entspricht derjenigen in SOLTHs Arbeit. Es zeigt sich also eine gute Übereinstimmung mit den Ergebnissen SOLTHs. Dies erscheint umso erstaunlicher, als bei der eigenen Arbeit die Zahl der Fälle mit einer Schwangerschaftsdauer über 294 Tage 38,5 % beträgt, während bei SOLTH nur 13,1 % der Fälle eine Schwangerschaftsdauer von über 290 Tagen aufweist. Dies bestätigt wiederum die Feststellung, daß zur Länge der Tragzeit keine Beziehung besteht.
SOLTH betont ferner in seiner Arbeit, daß nach regelmäßigen Messungen an 61 Hausschwangeren eine Abnahme des Leibesumfanges vor der Geburt nur bei Erstgebärenden aufgetreten ist. Prüft man dies im eigenen Material nach, so findet man bei 60 Fällen mit Abnahme des Leibesumfanges 21 = 35 % Erstgebärende und 39 - 65 % Mehrgebärende. Die Zahl der Mehrgebärenden ist also fast doppelt so groß wie die Zahl der Erstgebärenden. Diese Feststellung SOLTHs trifft somit nicht zu. Sie läßt sich nur mit der großen Zahl an Erstgebärenden (42 = 69 %) unter den 61 Hausschwangeren erklären.

In den Arbeiten von RUNGE, dessen Name zur Bezeichnung der Abnahme des Leibesumfanges verwendet wird (Rungesches Zeichen), finden sich keine Angaben über Untersuchungen zum Verhalten des Leibesumfanges. Über die Häufigkeit der Abnahme des Leibesumfanges wird nichts ausgesagt. RUNGE beschreibt

nur einige typische Fälle. Dabei erfolgten die Geburten am 309., 318. und 321. Tage p.m. Ein Vergleich mit der Erfahrung von RUNGE ist somit mangels statistischer Mitteilungen nicht möglich.

HEBERER kam nach laufenden Gewichtsbestimmungen an 3000 Schwangeren unter anderem zu folgendem Ergebnis: "Zwischen der Entwicklung des Körpergewichtes und der des Leibesumfanges scheint bisweilen eine Korrelation zu bestehen. Es kommen aber auch erhebliche Abweichungen vor. Wir glauben, daß Schwankungen des Leibesumfanges gelegentlich auf Lageveränderungen der Frucht zurückzuführen sind". Diese Beobachtung der Abweichung konnte in unserem Material in einigen der wenigen Fälle mit Gewichtskontrolle bestätigt werden. Es ergab sich dabei eine Gewichtsabnahme bei Zunahme des Leibesumfangs und umgekehrt.

Folgende Abbildungen bringen Beispiele dazu.

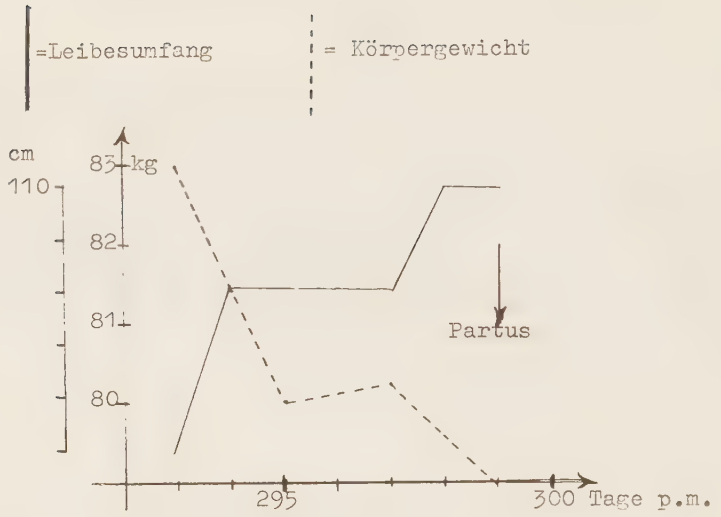


Abb. 9. J.Nr. 660/61. Gewichtsabnahme bei Zunahme des Leibesumfanges.
Das Kind zeigte Hautabschilferungen am ganzen Körper.

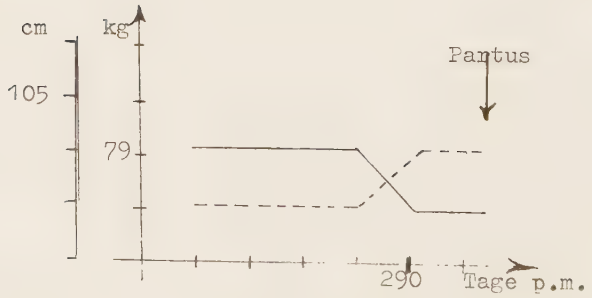


Abb.10. J.Nr. 463/63. Gewichtszunahme bei Abnahme des Leibesumfanges. Das Kind zeigt keine Besonderheiten.

ZUSAMMENFASSUNG

In einem Überblick über die Literatur werden Definition, Häufigkeit, Ursachen und die Gefahren für das Kind bei der Spätgeburt behandelt und eingehend auf die Problematik einer zuverlässigen Diagnose hingewiesen.

Anschließend wird an 273 Fällen aus der Universitäts-Frauenklinik Tübingen das Verhalten des Leibesumfanges von Schwangeren, die bis zu 38 Tagen nach dem errechneten Termin zur Geburt kamen, untersucht. Dabei ergaben sich 4 Verhaltensweisen des Leibesumfanges: zunehmender, abnehmender, gleichbleibender und schwankender Leibesumfang. Die statistische Auswertung ergab, daß alle 4 Verhaltensweisen des Leibesumfanges nach dem errechneten Termin in derselben Häufigkeit auftreten.

Gleichzeitig wurde das Ballentyne-Runge-Syndrom des Kindes in Beziehung zur Schwangerschaftsdauer und zum Grad der Zu- oder Abnahme des Leibesumfanges untersucht. Dabei ergab die statistische Auswertung, daß in keinem Fall eine Beziehung besteht.

Eine Untersuchung der kindlichen Herztonfrequenz in den Gruppen LU↑, LU↓, LU - und LU∼ über 6 Tage vor der Geburt zeigte, daß mit einer einmaligen täglichen Messung der Herztonfrequenz keinerlei Veränderungen festgestellt werden können.

Es zeigt sich hiermit, daß die regelmäßige Messung des Leibesumfanges für die Diagnostik der verlängerten Schwangerschaft keine wertvollen Hinweise erbringt.

Dies hat sich vor allem in den letzten Jahren wohl durch die bessere Schwangerenbetreuung insofern geändert, als die häufige Kontrolle eine genauere Bestimmung des Geburtstermines und vor allem eine rechtzeitige Einbestellung zur Einleitung der Geburt bei verlängerter Schwangerschaft ermöglicht. So wird eine Schwangerschaftsdauer, wie sie RUNGE in seinen Fällen beschreibt, heute selten mehr vorkommen.

Somit behält der Satz von HOSEMANN weiterhin seine Gültigkeit: "Das Rückgrat der Übertragungsdiagnose bildet indes auch heute noch die Berechnung der Schwangerschaftsdauer".

LITERATURNACHWEIS

ALFIERI, P. und NOBILI, F.: Das diagnostische Problem der Übertragung. Minerva ginec. (Torino) 13, 1113 - 1121 (1961).

AVAR, Z. und GYÖRVARI, V.: Beiträge zum Problem der übertragenen Schwangerschaft. Magy.Nöorv. Lap. 24, 272 - 283 (1961).

BALLENTYNE, I.W.: Obstet.gynaec. Brit.Emp. 2 (1902) 521, zit. nach LAU.

BERGAMASCHI, P. und CONCOURDE, F.: Röntgenologische Kriterien zur Diagnose der Übertragung. Minerva ginec. (Torino) 13, 1227 - 1236 (1961).

BICKENBACH, W.: Die Übersterblichkeit der Kinder bei übertragenen Schwangerschaften. Geburtsh. Frauenheilk. 7 (1947) 3 - 7.

BRÜCKE, H.v.: Beitrag zur Erkennung der übertragenen Schwangerschaft. Zentralblatt Gynaek. 60,2 (1936) 1038 - 1045.

BURGER, K.: Zusammenhänge zwischen dem Stand der Portio vaginalis und Übertragung. Geburtsh. Frauenheilk. 13 (1953) 97 - 99.

CALKINS, L.: Postmaturity. Amer.J.Obstet.Gynec. 56 (1948) 167 - 170.

CLIFFORD, S.H.: Amer.J.Diss.Childh. 69 (1945) 327, zit. nach LAU.

COPE, I.: Plasma- und Blutvolumenveränderungen in Spätschwangerschaft und bei verlängerter Schwangerschaft. J. Obstet.gynaec.Brit.Emp. 65, 877 - 894 (1958).

DAICHMAN, I. und GOLD, E.M.: Postdate Labor: Effects on mother and fetus. Amer.J.Obstet.Gynec. 68 (1954) 1129 - 1135.

DOERING, G.K. und KNOERR, K.: Über die Tragzeit post ovulationem. Geburtsh. Frauenheilk. 22 (1962) 1191 - 1193.

EWERBECK, H.: Der Säugling. Springer-Verlag 1962.

FRYGIESI, J.: Über die klinische Bedeutung der verlängerten Schwangerschaft. Zentralblatt für Gynaek. 50,2 (1926) 2253 - 2268.

GEORGIADES, E. und PALMRICH, A.H., STUR, O., WEIPPEL, G.: Terminüberschreitung und Clifford-Syndrom. Geburtsh. Frauenheilk. 23 (1963) 1080 - 1087.

HEBERER, H.: Schwangerschaftsdauer und Gewichtsentwicklung. Geburtsh. Frauenheilk. 13 (1953) 1105 - 1113.

HECKER, C. und BUHL, L.: Klinik der Geburtskunde. Leipzig 1861.

HELLMAN, L.N., FLEXNER, L.B., WILDE, W.S., VOSBURGH, G.J. und PROCTER, N.K.: The permeability of the human placenta to water and the supply of water to the human fetus as determined with deuterium oxide. Amer.Obstet.Gynec. 56 (1958) 861 - 868.

HOLMES, R.W.: zitiert nach CALKINS!

HOLTERMANN, C.: Zur Pathologie der übertragenen Schwangerschaft. Ein Frühsymptom des drohenden intrauterinen Absterbens übertragener Kinder ohne erkennbare Ursache. Zbl. für Gynaek. 53,1 (1929) 711 - 718.

HOSEMANN, H. in Seitz-Amreich: Biologie und Pathologie des Weibes. 7. Band, 2. Auflage, 1952, Seite 828.

KAMPERMAN, G.: Diskussionsbemerkung siehe bei CALKINS

KLOOSTERMAN, G.J.: Prolonged pregnancy. Gynaekologia 142 (1956) 373 - 388.

KORNACKI, Z. und WYRZYKIEWICZ, T.: Disturbances of fetal heart rate during complicated pregnancy. Gynaekologia 153 (1962) 167 - 176.

KUBLI, F. und KELLER, M.: Kasuistischer Beitrag zum Problem der echten Übertragung. Gynaekologia 152 (1961) 305 - 311.

LAU, H.: in Klinik der Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Band 2, 1964, Seite 93.

LEMBERG, SIEGFRIED, S. und STAMM, O.: Der Vaginalabstrich am Schwangerschaftsende und seine Verwendung zur Bestimmung des Geburtstermins. Geburtsh. Frauenheilk. 15 (1955) 885 - 898.

LINDELL, A.: Prolonged pregnancy. Acta obstet. et Gynec. Scand 35 (1956) 136 - 163.

MARTINI, G. und FELLINI, P.: Über die Bedeutung der Reticulocytose im mütterlichen Blut bei Übertragung. Riv.Obstet.Ginec.prat. 43, (1961) 134 - 137.

MARTIUS, H.: Lehrbuch der Geburtshilfe. Stgt. 1962

" Übertragung. Archiv für Gynaek. 183 1953, S. 560.

MENTASTI, P.: Klinisch-statistischer Beitrag zur Übertragung der Schwangerschaft. Neue Möglichkeiten der Diagnostik. Minerva ginec. (Torino) 12, 196 - 210 (1960).

MIKLAW, H.: Die cytologische Bestimmung des Geburtstermines. Zbl. Gynaek. 83, 2 (1961) 1759 - 1768.

MÜLLER, H.A.: Totgeburt und Frühsterblichkeit. Arch.Gynaek. 182 (1952-53) Seite 149 - 212.

NESBITT, jr. R.: Probleme der übertragenen Schwangerschaft. Rev.Obstet. Ginec. 20, 209 - 235 (1960).

PEZZOLI, C.: Der Geburtsverlauf in Beziehung zu den Ergebnissen der transabdominalen Fruchtwasserpunktion bei der übertragenen Schwangerschaft. Clin.obstet.ginec. 64, 706 - 718 (1962).

PSCHYREMBEL, W.: Prakt. Geburtshilfe. Berlin 1960.

PUNDEL, P.J.: Acta cytologica 3 (1959) 253.

RUNGE, H.: Überdehnung des Uterus als Ursache der Wehenschwäche. Zbl. Gynaek. 62, 2 (1938) 1010.

" Die lange dauernde Schwangerschaft. Dt.Med.Wschr. 65, 1 (1939) 541 - 545.

" Über einige besondere Merkmale der übertragenen Frucht. Zbl. Gynaek. 66, 2 (1942) 1202 - 1206.

" Klinik und Therapie der übertragenen Schwangerschaft. Geburtsh. Frauenheilk. 8 (1948) 401 - 408.

" Diskussionsbeitrag im Archiv für Gynaekologie 183 (1953) 581.

RUNGE, H. und BACH, H.G.: Das überreife Neugeborene. Untersuchungen zur Klinik und Therapie der sogenannten Übertragung. Dt.Med.Wschr. (1958) 83, 2, 1770 - 1774, 1811 - 1814, 1822.

SALING, E.: Die Amnioskopie, ein neues Verfahren zum Erkennen von Gefahrenzuständen des Fetus bei noch stehender Fruchtblase. Geburtsh. Frauenheilk. 22 (1962) 830 - 845.

SIEGERT, F.: Übertragung und künstliche Geburtseinleitung. Geburtsh. Frauenheilk. 10 (1950) 113 - 123.

SOLTH, K.: Die intrauterine Kindesentwicklung bei verlängerter Tragzeit. Geburtsh. Frauenheilk. 7 (1947) 134 - 146.

" Fruchttod bei verlängerter Tragzeit. Geburtsh. Frauenheilk. 7 (1947) 188 - 197.

" Der Einfluß der Tragzeit und Geburtsdauer auf Entstehung von Übertragungszeichen. Geburtsh. Frauenheilk. 15 (1955) 928 - 935.

" Über die Veränderungen des Leibesumfanges am Ende der Tragzeit. Archiv für Gynaek. 184 (1954) 654 - 660.

SCHINZ: zit. bei E.v. Schubert. Geburtsh. Frauenheilk. 11 (1951) 334 - 339.

SCHRIMPF, H.: Zur Diagnose der Übertragung aus dem Röntgenbild. Zbl. Gynaek. 81 (1959) 458 - 471.

STAMPFEL, K. und TSCHERNE, E.: Die Röntgendiagnose der übertragenen Frucht. Geburtsh. Frauenheilk. 119 (1939) 31 - 44.

STOECKEL, W.: Lehrbuch der Geburtshilfe. Jena 1956.

STRAND, A.: Prolonged pregnancy. Acta obstet. et Gynec. Scand. 35 (1956) 76 - 135.

TIETZE: Zur Röntgendiagnostik der übertragenen Schwangerschaft. Geburtsh. Frauenheilk. 14 (1954) 1054.

Die vorliegende Arbeit ist auf Anregung von Herrn Professor Dr. E. Rimbach angefertigt. Für die Überlassung des Themas und für die Unterstützung erlaube ich mir, meinen besten Dank auszusprechen.

Ebenso gilt mein Dank Frau Professor Dr. Geppert sowie Herrn Dipl.-Math. W. Gulbinat vom Institut für Medizinische Biometrie der Universität Tübingen.

Lebenslauf

Am 5. Februar 1941 wurde ich, Martin Köhl, in Stuttgart-Bad Cannstatt als Sohn des Pfarrers Friedrich Köhl und seiner Ehefrau Dr.med. Johanna, geb. Simpfendörfer geboren.

Nach Besuch des Albert Schweitzer-Progymnasiums Neckarsulm legte ich dort 1960 die Reifeprüfung ab.

Im Frühjahr 1960 begann ich in Tübingen das Studium der Medizin und bestand dort 1963 die Ärztliche Vorprüfung.

Nach klinischem Studium in Tübingen, Wien und Düsseldorf legte ich im Februar 1967 in Tübingen die Ärztliche Prüfung ab.